

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Stavebné úpravy ošipárne

Doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.
Ožvoldíkova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 103540174
Tel./Fax: 02 / 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.

Investor: FBR Meat s.r.o. , Ľ. Kossutha 582/58, 077 01 Kráľovský Chlmec

Projektant: Ing. Marián Viazanko

Charakter : Stavebné úpravy

Stupeň dokumentácie Ohlásenie stavebných úprav

Miesto stavby: Ladmovce, parc. č. 1344/26, 1344/27

Bratislava, 8. august 2019

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	7
Emisné pomery.....	8
Meteorologické podmienky.....	8
Metóda výpočtu.....	8
Výsledok hodnotenia.....	9
Záver.....	10
Zoznam obrázkov.....	10
Obrázkové prílohy.....	11-14

Úvod

Lokalita sa nachádza v katastri obce Ladmovce, v jej extraviláne, v severozápadnej časti v areáli poľnohospodárskeho družstva s vlastnou prístupovou komunikáciou.

Výjazd a vjazd do areálu je zabezpečený jestvujúcou komunikáciou z južnej strany s priamym výjazdom na miestu komunikáciu spájajúcu obce Ladmovce a Viničky.

Pôdorysný rozmer ošipární je obdĺžnikový 92,4 x 11,5 m. (p.č. 1344/26) resp. 92,0 x 12,4 m (p.č. 1344/27).

Pôvodne sa objekt využíval na ustajnenie ošípaných. Stavebnými úpravami nedôjde k zmene účelu oboch objektov. Haly nie sú a ani nebudú vykurované.

Objekt je jednopodlažný, halového charakteru s nosnou časťou z ocele. Výplňové murivo je z plných pálených tehál a trapézového plechu. Je zastrešený oceľovými symetrickými sedlovými väzníkmi s trapézovým plechom. Podlahy v objekte sú betónové.

Odkanalizovanie objektu sa nemení, je riešené taktiež existujúcou prípojkou do jestvujúcich kanalizačných nádrží situovaných severovýchodne od samotných hál.

Spôsob chovu ustajnenie ošípaných musí byť v súlade s Nariadením vlády SR 735/2002 Z. z., ktorým sa ustanovujú minimálne normy ochrany ošípaných. Okrem požadovaných minimálnych plošných nárokov spôsob chovu, budú zabezpečené všetky požadované podmienky nariadenia vlády, medzi ktoré patrí napr. prístup ku krmivu, pitnej vode, dostatočné osvetlenie, vetranie a pod. „Výkrm“ - ošípané budú chované v skupinách na podlahe z betónových roštov.

Bude sa jednať o výkrm chovných ošípaných v hmotnostných kategóriách od 30 do 110 kg. Odstavčatá budú privázané z chovných staníc zo Slovenska, Maďarska, Dánka a Holandska. 1x mesačne budú privázané, následne budú ustajnené vo výkrme – dvoch halách a obdobie výkrmu bude trvať cca 3 až 3,5 mesiaca.

Po dosiahnutí porážkovej hmotnosti budú odvážané (cca 150 kusov za týždeň) na bitúnok v Svidníku, alebo k dispozícii sú aj dva bitúnky v Maďarskej republike.

Z bitúnkov sa budú späť dovážať vychladené polky ošípaných, ktoré sa budú predávať vo vlastnej mäsiarni, vrátane výroby výrobkov, v rámci obchodnej značky „Medzibodrožie – tradičné mäsiarstvo“.

Medzi dvoma objektmi živočíšnej výroby bude realizovaná aj nová poľnohospodárska stavba za účelom výroby krmiva pre ošípané. Výroba krmiva bude z kukurice, jačmeňa, sóje a slnečnice, ktoré budú umiestnené v 5x veľkokapacitnom zásobnom sklolaminátovom sile.

Následne sa bude vykonávať ich šrotovanie, miešanie a transport krmiva do veľkokapacitných síl – 2x silo pri každom objekte s následnou dopravou krmiva po objekte /objektoch živočíšnej výroby.

Pre potreby prevádzky sa počíta s kapacitou 5 ton krmiva za deň.

Krmivo sa bude vyrábať pre výkrm ošípaných do 70 kg a výkrm nad 70 kg.

Dovoz jednotlivých rastlinných zložiek krmiva bude zabezpečovať kamiónová doprava – predbežne sa počíta s jedným kamiónom za týždeň.

Navrhované riešenie je vypracované variantne vo variantoch č. 1 a č. 2 a je v súlade s Nariadením vlády SR č. 735/2002 Z. z., ktorým sa ustanovujú minimálne normy ochrany ošípaných.

VARIANTNÉ RIEŠENIE Č.1

Ako vhodné technologické riešenie si navrhovateľ vybral technologické riešenia pri chove ošípaných od maďarského dodávateľa – firmy VETAPIG KFT

Pre navrhovateľa činnosti vypracovali predbežnú kalkuláciu technológie, ktorá bude obsahovať najmä tieto prvky :

Ustajnenie výkrmu ošípaných

Objekty budú zrekonštruované aj v svojom vnútri a podlahy budú zabezpečené železobetónovými roštami a samotné podlahy budú s miernym spádom a zabezpečené izoláciou voči chemickým vplyvom exkrementov – epoxidový živcový náter nanesený na celú podlahu haly.

Jedná sa o jednoduchú a rýchlu inštaláciu betónovej mriežky, ktorá je bezpečná pre chov výkrmu ošípaných, neklíže sa a nespôsobuje zranenie. Je odolná voči všetkým vplyvom na životné prostredie.

Betónové rošty budú rozmerov 0,5 x 2 metre, s medzerami 8 mm.

Pod roštovým priestorom bude vymedzený priestor na kvapalné exkrementy ošípaných. Tento priestor sa bude vypúšťať v pravidelných intervaloch do existujúcich železobetónových žúmp.

Pri každom objekte sú vybudované existujúce žumpy 2x žumpa + 2x žumpa s kapacitou 4x 600 m³.

Vývoz obsahu žúmp sa bude vykonávať externou firmou, s vývozom do Bioplynovej stanice Kráľovský Chlmec a Oborín, v prípade záujmu poľnohospodárskych subjektov v blízkosti prevádzky, bude vývoz aj na poľnohospodárske pozemky.

Priestor v objektoch pod betónovými roštami a kapacita žúmp vyhovuje na preskladnenie exkrementov po dobu 6 mesiacov. V súčasnej dobe, pri možnosti vývozu exkrementov do bioplynových staníc, sa nejaví žiadny problém s „preskladovaním“ exkrementov na dlhobejšie obdobie – kedy nie je možný vývoz na poľnohospodárske pozemky.

Technológia kŕmenia

Medzi dvoma halami bude realizovaná aj nová poľnohospodárska stavba za účelom výroby krmiva pre ošípané. Výroba krmiva bude z kukurice, jačmeňa, sóje a slnečnice, ktoré budú umiestnené v 5x veľkokapacitnom zásobnom sklolaminátovom sile. Na kŕmenie sa používajú suché certifikované kompletne kŕmne zmesi, spĺňajúce všeobecné požiadavky na bezpečnosť krmív.

Vyrobené suché krmivo zo zásobných síl sa bude potrubným rozvodom dopravovať do prípravovní mokrého krmiva (tzv. „Mokré kŕmenie“ je určené pre výkrm) - potrubné rozvody mokrého krmiva - hlavný okruh - sú vedené z prípravovní mokrého krmiva pod stropom prepojujúcich koridorov.

Z hlavného okruhu sú cez pneumatické ventily napájané rozvody v rámci jednotlivých ustajňovacích objektov. Z rozvodného potrubia v rámci haly je pomocou pneumatických ventilov dávkané potrebné množstvo mokrého krmiva do jednotlivých kŕmnych žľabov.

Pre každú halu sú riešené dva okruhy rozvodu suchého krmiva k zosypným kŕmidlám prostredníctvom dopravníkov, ktoré sa napájajú na hlavný rozvod v koridore. Doprava krmiva je riešená v dvoch samostatných vetvách aby bola umožnená príprava rôznych druhov kŕmnych dávok.

Chladenie objektov a chladiace panely

Objekty budú zabezpečené vhodným chladením s radiacou jednotkou v miestnosti, titulky na displeji, zobraziteľné hodnoty na displeji: izbová teplota (° C), úroveň vetrania (%).

Signál spínača chladenia / kúrenia, alarmový signál. Chladenie objektov bude možné nastaviť pomocou automatického radiaceho systému na dve vetracie fázy a štyri programovateľné teplotné body.

Prívod vzduchu do objektov

Prísun čerstvého vzduchu do objektov bude zabezpečený prívodnými nasávacími klapkami, ktoré ovplyvňujú rýchlosť a smer prúdenia privádzaného vzduchu. V rámci podtlakového vetrania sa uplatňuje priečne vetranie a komínový systém vetrania.

Nástenný prívod vzduchu do objektov, dodanie v rôznych parametroch výkonu.

Vhodné pre chovy ošípaných. Na zadnej strane s dizajnom príruby, sklopné ploché krídlo v spodnej časti, umožňujúce prúdenie vzduchu priamo nadol.

Odsávanie vzduchu z objektov

Odsávanie vzduchu z objektov bude riešené ventiláciou a ventilátormi.

Ventilátor bočnej steny SLF-730A je vyrobený z vysoko kvalitného plastu s vodotesným motorom a ložiskami s dlhou životnosťou.

Výkonnosť ventilátorov musí zabezpečiť výmenu všetkého vzduchu v objektoch. Pre danú kategóriu ustajnených ošípaných t.j. pre výkrmové ošípané vo váhovej kategórii 30-110 kg je to 110 m³ /hod na jeden kus. Maximálna projektovaná výmena vzduchu je riešená s výkonnou rezervou ventilátorov.

Zásobné silá na suché rastlinné krmivá

Výroba krmiva bude z kukurice, jačmeňa, sóje a slnečnice, ktoré budú umiestnené v 5x veľkokapacitnom zásobnom sklolaminátovom sile s objemom od 12,0 m³ – do 46,0 m³.

Následne sa bude vykonávať ich šrotovanie, miešanie a transport krmiva do veľkokapacitných síl – 2x silo pri každom objekte s následnou dopravou krmiva po objekte /objektoch živočíšnej výroby.

Pre potreby prevádzky sa počíta s kapacitou 5 ton krmiva za deň.

Krmivo sa bude vyrábať pre výkrm ošípaných do 70 kg a výkrm nad 70 kg.

VARIANTNÉ RIEŠENIE Č.2

Variantné riešenie č.2 by neriešilo novú technológiu ustajnenia podlahy v objektoch, ostalo by pôvodné roštové ustajnenie objektov, s ustajnením výkrmových ošípaných v menších skupinách v kotercoch s kovovým zábradlím a betónovou podlahou, v zadnej časti opatrenou kovovými roštami prekrývajúcimi zberný kanál na hnojovicu – pôvodný stav ustajnenia ošípaných z minulosti, z veľkochovu ošípaných.

Ostatná technológia by bola už totožná s variantom č.1 navrhovanej činnosti.

Z hľadiska vplyvu ošipárne na znečistenie ovzdušia okolia ošipárne sú oba varianty rovnaké.

Porovnanie navrhovanej technológie s podmienkami:

- **Výber vhodného miesta vzhľadom na priestorové vplyvy, napr. existujúce priestory.**

Chov ošípaných bude realizovaný v objektoch, ktoré sa aj v minulosti využívali na tento účel.

- **Stanovenie a zavedenie vzdelávacích a výcvikových programov pre pracovníkov.**

Zamestnanci budú vyškolení na vykonávanie svojich úloh, budú zaškolení z prevádzkových dokumentov, ktoré budú vypracované pri uvedení prevádzky do užívania.

- **Vedenie evidencie o spotrebe vody a energií, množstve krmiva pre chované zvieratá, vzniknutých odpadoch a o vývoze exkrementov mimo prevádzku a aplikácii hnojív a hnoja na pole.**

Evidencia bude vedená v písomnej a elektronickej forme, bude evidovaná spotreba vody, spotreba elektrickej energie, množstvo odpadov (evidenčné listy), množstvo krmiva, množstvo exkrementov. Exkrementy sa budú odovzdávať externému odberateľovi, prevažne do Bioplynovej stanice na ďalšie zhodnotenie.

Zavedenie programu obnovy a údržby zariadení (štruktúr) na zabezpečenie správneho chodu a čistoty.

Bude zavedený harmonogram opráv a harmonogram údržby.

- **Plánovanie činností, napr. dodávky materiálov, odvoz odpadov a odber produktov**

Bude plánovaná dodávka krmiva (zmluvní dodávatelia), odvoz ošípaných na bitúnok, odvoz odpadov (zmluvní odberatelia), odvoz exkrementov (zmluvní odberatelia).

- **Skladovanie krmív:** - pravidelná kontrola a údržba síl a transportných zariadení, ventilov, potrubí, - uzatvorené silá, - úplné vyprázdnenie a kontrola

Silá s krmivom, vrátane príslušného zariadenia, budú pravidelne kontrolované. Silá budú uzatvorené.

Skladovanie exkrementov: zabezpečiť dostatočnú kapacitu vzhľadom na klimatické podmienky.

Skladovanie exkrementov v podroštovom priestore, vrátane železobetónových žúmp s objemom 4x600 m³ a ich pravidelný odber a vývoz do bioplynovej stanice (v minulosti technológie bioplynových staníc neexistovali, blízka bioplynová stanica v Kráľovskom Chlmci a Oboríne je zárukou pravidelného vývozu exkrementov, bez problémov ich zhromažďovania v prípadných ďalších skladovacích objektoch).

Podroštvý priestor je riešený ako skladovací priestor na exkrementy, pričom sa s nimi manipuluje len v čase vypúšťania do železobetónových žúmp, čo znižuje uvoľňovanie emisií amoniaku do ovzdušia. Podroštvý priestor je členený na menšie sekcie, pričom každá sekcia má vlastný uzáver - betónovú zátku - nadvihnutím ktorej sa vytvorí v kanalizačnom systéme vákuum umožňujúce vypustenie hnojovice do železobetónových žúmp.

- **Zníženie hluku z nesúvislých činností**

Zníženie hluku bude realizované: - preprava krmiva – skrátenie dĺžky dávkovacieho potrubia, neprevádzkuje sa naprázdno - kŕmne operácie (stres, rozrušenie a „kvikot“ z očakávania potravy) – nie manuálne, príp. zvieratá v malých skupinách, uprednostňujú sa mechanické kŕmne systémy, pasívne kŕmidlá, uzatváranie dverí - manipulácia s exkrementami – bez hlučného zhrňovadla, vrátok na otvoroch, tlakové umývacie zariadenia sa používajú v uzatvorených priestoroch.

- **Zníženie zápachu v maštaliach** – nútené vetranie. Vetrание bude zabezpečované odsávaním opotrebovaného vzduchu z haly ventilátormi cez vetracie komíny, systém ventilácie bude riadený počítačom. Prívod vzduchu je riešený nasávacími vetracími klapkami v obvodových stenách.

- **Zníženie potreby/spotreby vody:** čistiť objekty pomocou vysokotlakých čističov po každom produkčnom cykle, nájsť potrebnú rovnováhu medzi čistotou maštale a spotrebou vody, ktorá vniká do exkrementov.

Objekty budú čistené priebežne po každom produkčnom cykle vodou vysokotlakými čističmi.

Vedenie prevádzkových záznamov o spotrebe vody, napájanie zvierat pomocou mokrého kŕmenia.

- **Používanie nízkoenergetických svietidiel** - V prevádzke sa zavedie používanie výhradne nízkoenergetickými svietidlami.

- **S cieľom znížiť celkové množstvo vylúčeného dusíka a fosforu, a tým aj emisie amoniaku z vylúčeného dusíka, pri zachovaní nutričných potrieb zvierat, sa majú v rámci BAT používať také zloženie krmiva a nutričná stratégia, ktoré zahŕňajú niektorú z týchto techník alebo ich kombináciu.**

Bude používané certifikované krmivo a nutričná stratégia pri kŕmení.

- **Evidencia zavedených nízko emisných systémov a techník spolu s vyhodnocovaním zníženia emisií**

Povinnosť : Prevádzkovateľ je povinný obmedzovať emisie amoniaku zavedením nízkoemisných systémov a techník s cieľom dosiahnuť zníženie emisií amoniaku.

Od 01.01.2016 **je prevádzkovateľ povinný** obmedzovať emisie amoniaku zavedením nízkoemisných systémov a techník s cieľom dosiahnuť zníženie emisií amoniaku pri ustajnení 20 %, pri skladovaní hnojovice 80 %.

Zníženie emisií sa posudzuje k emisiám amoniaku z daného procesu bez použitia nízkoemisných techník.

Prevádzkovateľ je povinný viesť evidenciu zavedených nízkoemisných systémov a techník spolu s dosiahnutými hodnotami zníženia emisií amoniaku.

Ošipárení pre chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest je zaradená kategória 6.12.2. Chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest: a) ošipané s hmotnosťou nad 30 kg $\leq 2\ 000$ a ≥ 5000 ako stredný zdroj znečistenia ovzdušia.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu stavby Stavebné úpravy ošipárne na kvalitu ovzdušia jeho blízkeho okolia, hlavne obce Ladmovce. Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady:

- Farma na chov ošipaných Ladmovce, stavebné úpravy ošipárne, Zámer, jún 2019,
- Príloha zámeru činnosti, fotodokumentácia,
- Situácie,
- Objednávka.

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Pri prevádzke chovu hospodárskych zvierat vznikajú rozkladom organickej hmoty (krmív, stielky, trusu) látky, ktoré spôsobujú znečistenie ovzdušia. Hlavnou znečisťujúcou látkou je amoniak, ďalej metán, sulfán a oxid uhličitý. Sulfán, metán a oxid uhličitý sa pri dodržiavaní správnych zásad prevádzky pohybujú vo veľmi nízkych koncentráciách, t.j. neprekročia prípustné hodnoty.

V legislatíve týkajúcej sa znečistenia ovzdušia je najväčšia pozornosť venovaná amoniaku. Z tohto dôvodu budú emisie z chovu ošipaných vypočítané len pre znečisťujúcu látku amoniak (NH₃), vid'. časť 9., kapitola F., príloha č.7 k vyhláske 410/2012 Z.z. Amoniak a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako NH₃ je zaradený v prílohe č. 2 k vyhláske č.410/2012 Z.z. do 3. podskupiny, 3. skupiny ZL – plynné anorganické látky. Chov ošipaných sa realizuje v uzavretých klimatizovaných halách. Chladenie objektov bude možné nastaviť pomocou automatického riadiaceho systému na dve vetracie fázy a štyri programovateľné teplotné body.

Zdrojom znečistenia ovzdušia z chovu zvierat sú tekuté a plynné zložky amoniaku NH₃. Pri výpočte množstva emisií amoniaku sa vychádzalo z emisných faktorov pre amoniak pri chove hospodárskych zvierat [Vestník MŽP SR, 2008, Ročník XVI, Čiastka 5] a Vyhlásky 410 /2012, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší (Príloha č. 7 k vyhláske č. 410/2012 Z. z. špecifické požiadavky pre technologické zariadenia) a z predpokladu, že celá projektovaná kapacita objektu sa bude využívať nepretržite celý rok. Pre výkrm ošipaných v halách je emisný faktor 2,89 kg NH₃.rok⁻¹ na jednu ošipanu vo výkrme, pre sklad mimo ustajnenia 0,85 kg NH₃.rok⁻¹ na jednu ošipanu vo výkrme, pre povrchovú aplikáciu hnoja je emisný faktor 2,65 kg NH₃.rok⁻¹ na jednu ošipanu vo výkrme. Výška výduchov VZT sa pohybuje od 2,0 m po 3,0 m nad terénom. Výstupná rýchlosť odsávaného vzduchu sa pohybuje od 3,3 m.s⁻¹.

Zníženie emisie amoniaku možno dosiahnuť zavedením nízkoemisných systémov a techník. Pri chove hospodárskych zvierat na farme sú používané tieto nízkoemisné techniky:

- a) Ustajnenie: zníženie sa uplatňuje pre emisný faktor pre ustajnenie
 - roštová podlaha najviac do 50% - zníženie o 20 %
- b) Uskladňovanie hnojovice – zníženie sa uplatňuje pre všeobecný emisný faktor pre sklad mimo ustajnenia
 - prekrytie hnojovice betónovým poklopom – zníženie o 80%,

Vetranie

V hale je zriadené vzduchotechnické vetranie. Na vetranie budú využité ventilátory každý s výkonom 9 850 m³.h⁻¹, ktoré budú znečistený vzduch nútene odsávať do vonkajšieho pros-

tredia. Uvažuje sa v každej hale umiestnenie 16 ks ventilátorov na stenách haly vo výške 3,0 m nad terénom.

Výkonnosť ventilátorov musí zabezpečiť výmenu všetkého vzduchu v maštali. Pre danú kategóriu ustajnených ošípaných t.j. pre výkrmové ošípané vo váhovej kategórii 30-110 kg je to 110 m³/hod na jeden kus. Celkový výkon ventilácie v jednej hale je 157 600 m³.h⁻¹, čo na 1 ošípanú predstavuje 197 m³/hod.

Doprava

Dopravu zabezpečuje dovoz odstavčiat, prípadne odvoz jatočných ošípaných, odvoz tekutého hnoja do bioplynových staníc v Kráľovskom Chlmci a Oboríne a zásobovania denne 8 nákladných aut a 2 osobných automobilov na dopravu zamestnancov farmy. Vývoz obsahu zúmp bude vykonávať externá firma (autocisterny s objemom 30 m³) dvakrát do roka len v pracovných dňoch, pričom jeden vývoz maximálne trvá cca dva týždne.

Emisné pomery

Emisia celej farmy je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia [kg.h ⁻¹]	Znížená emisia [kg.h ⁻¹]
Jatočné ošípané	NH ₃	0,5279	0,4223
Sklad hnojovice	NH ₃	0,1553	0,0311

Meteorologické podmienky

Veterná ružica je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Veterná ružica(met. stanica Somotor)

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	φ
Početnosť smerov vetra [%]	26,5	11,0	6,3	9,1	17,0	10,1	7,6	10,4	
Rýchlosť vetra [m.s ⁻¹]	3,5	2,4	2,1	2,3	2,6	3,2	2,4	2,2	1,5

Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z.z o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.
- Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z,
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z., v znení vyhlášky č. 270/2014,
- Vyhláška č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. Najbližšia obytná zástavba sa nachádza v Ladmovciach vo vzdialenosti cca 700 m od farmy. Vzhľadom na parametre zdrojov znečistenia ovzdušia k tomu stačí výpočtová oblasť 350 m x 350 m s krokom 7 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok, ktoré sú produkované pri prevádzke farmy:

- NH₃ - amoniak,
- CO - oxid uhoľnatý,
- NO₂ - oxid dusičitý,

Ak najvyššia koncentrácia znečisťujúcej látky na výpočtovej ploche je vyššia ako 0,1 µg.m⁻³ vykresľuje sa distribúcia:

- najvyššej možnej krátkodobej (60 min.) koncentrácie,

- priemernej ročnej koncentrácii.

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daných zdrojov na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský (zastavaný) rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability (inverzia teploty) a kritická rýchlosť vetra $1,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Amoniak (NH_3) je bezfarebný alkalický plyn s typickým zápachom. Čuchový prah pre všetky zápachajúce látky je hodnota veľmi subjektívna. Odhady v literatúre sa značne líšia. Pre amoniak sa vôbec najnižšia hodnota koncentrácie v ovzduší, kedy už začne byť čuchovo registrovaná uvádza hodnota $0,3 \text{ ppm}$, t.j. $211 \mu\text{g.m}^{-3}$. Jeho limitná hodnota (koeficient S) je uvedená v tab. 3. Pre vnútorné pracovné priestory sa vo Vestníku MZ SR uvádza priemerný hygienický limit 20 mg.m^{-3} , hraničný limit 40 mg.m^{-3} . Pre kratšiu expozíciu (cca 1 hod.) sa v literatúre uvádza prípustná koncentrácia $200,0\text{--}300,0 \text{ mg.m}^{-3}$. Na túto koncentráciu si možno zvyknúť, hoci nad 100 mg.m^{-3} (podľa niektorých prameňov už nad $72,6 \text{ mg.m}^{-3}$) pôsobí dráždivo.

Výkon ventilácie v hale $157\,600 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ zabezpečí, že v hale koncentrácia amoniaku by sa mala pohybovať okolo $1,3 \text{ mg.m}^{-3}$.

Výsledok hodnotenia

Príspevok celej ošipárne k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie NH_3 v okolí farmy pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedený na obr. 1. Na obr. 2 a 3 je uvedený príspevok ošipárne k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO_2 . Príspevok celej ošipárne k priemernej ročnej koncentrácii NH_3 a CO je uvedený na obr. 4 a 5.

Schematicky sú vyznačené obe haly ošipárne, nádrže na hnojovicu a príjazdová cesta

Hodnoty najvyššej priemernej koncentrácie a najvyššej krátkodobej koncentrácie znečisťujúcich látok, ktoré sa budú vyskytovať v okolí objektu na celej výpočtovej ploche sú uvedené v tab. 3.

Izolícia limitnej koncentrácie $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ bude prekročená vo vzdialenosti maximálne 60 m od oboch hál. Najvyššie koncentrácie amoniaku na výpočtovej ploche sa vyskytujú v blízkosti nádrží na hnojovicu..

Tab. 3: Najvyšší príspevok ošipárne k priemernej ročnej a krátkodobej koncentrácii NH_3 , CO a NO_2 na výpočtovej ploche (VP) a na fasáde najexponovanejšej obytnej zástavby (OZ).

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [µg.m ⁻³]				LH _r [µg.m ⁻³]	LH _{1h} [µg.m ⁻³]
	priemerná ročná		krátkodobá			
	VP	OZ	VP	OZ		
NH ₃	184,8	0,5	600,9	12,0	*	200
CO	0,08	0,0	1,2	0,0	*	10000**
NO ₂	0,02	0,0	0,2	0,5	40	200

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa vyhlášky č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie NH_3 , CO a NO_2 . Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO prepočítať na 8-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 3 a na obr. 2 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery. Ako je z tab.3 i z obrázka 1 najvyššie hodnoty krátkodobej koncentrácie amoniaku v okolí ošipárne po jej uvedení do prevádzky pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach budú vyššie, ako je krátkodobá limitná hodnota. Najvyššia

koncentrácia NH_3 na výpočtovej ploche dosahuje hodnotu $600,9 \mu\text{g.m}^{-3}$. Na fasáde obytných domoch v obci Ladmovce sa bude pri najnepriaznivejších rozptylových podmienkach pohybovať najvyššia koncentrácia NH_3 okolo hodnoty $12 \mu\text{g.m}^{-3}$. Odstupová vzdialenosť od ošipárne pre ošipané s priemernou hmotnosťou 70 kg sa pohybuje okolo 350 m. Tento údaj sa prakticky prekrýva s izolíniou NH_3 $20 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Záver

Znečistenie ovzdušia amoniakom v okolí farmy bude po spustení prevádzky relatívne nízke. Je to hlavne z dôvodu zavedenia výkonnej ventilácie jednotlivých hál. Vo výpočtovej oblasti najvyššia hodnota koncentrácie amoniaku prevyšuje limitnú hodnotu. Najvyššie vypočítané koncentrácie NH_3 sa vyskytujú pri mierne labilnom zvrstvení atmosféry a najnižšej rýchlosti vetra. Najvyššia koncentrácia amoniaku na výpočtovej ploche sa vyskytuje v blízkom okolí nádrží na hnojovicu. Vzhľadom na to, že haly sú dobre vetrané koncentrácia amoniaku vo vnútri hál neprekročí limitnú hodnotu $1,3 \text{ mg.m}^{-3}$.

Umiestnenie ventilátorov na stane maštali je z hľadiska ich vplyvu na znečistenie ovzdušia okolia maštali. Priaznivejšie sú zvislé vetracie šachty sú umiestnené na hrebeni strechy. Znečistený vzduch vystupuje v dôsledku zvýšenej rýchlosti do výšky cca 15 - 20 m, kde je dobre rozptyľovaný a tým je znečistenie ovzdušia v prízemnej vrstve ovzdušia nižšie.

Predmet posudzovania Stavebné úpravy ošipárne **s p í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby na stavbu bolo vydané povolenie na stavebné úpravy.

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{NH}_3[\mu\text{g.m}^{-3}]$

Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{CO}[\mu\text{g.m}^{-3}]$

Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{NO}_2[\mu\text{g.m}^{-3}]$

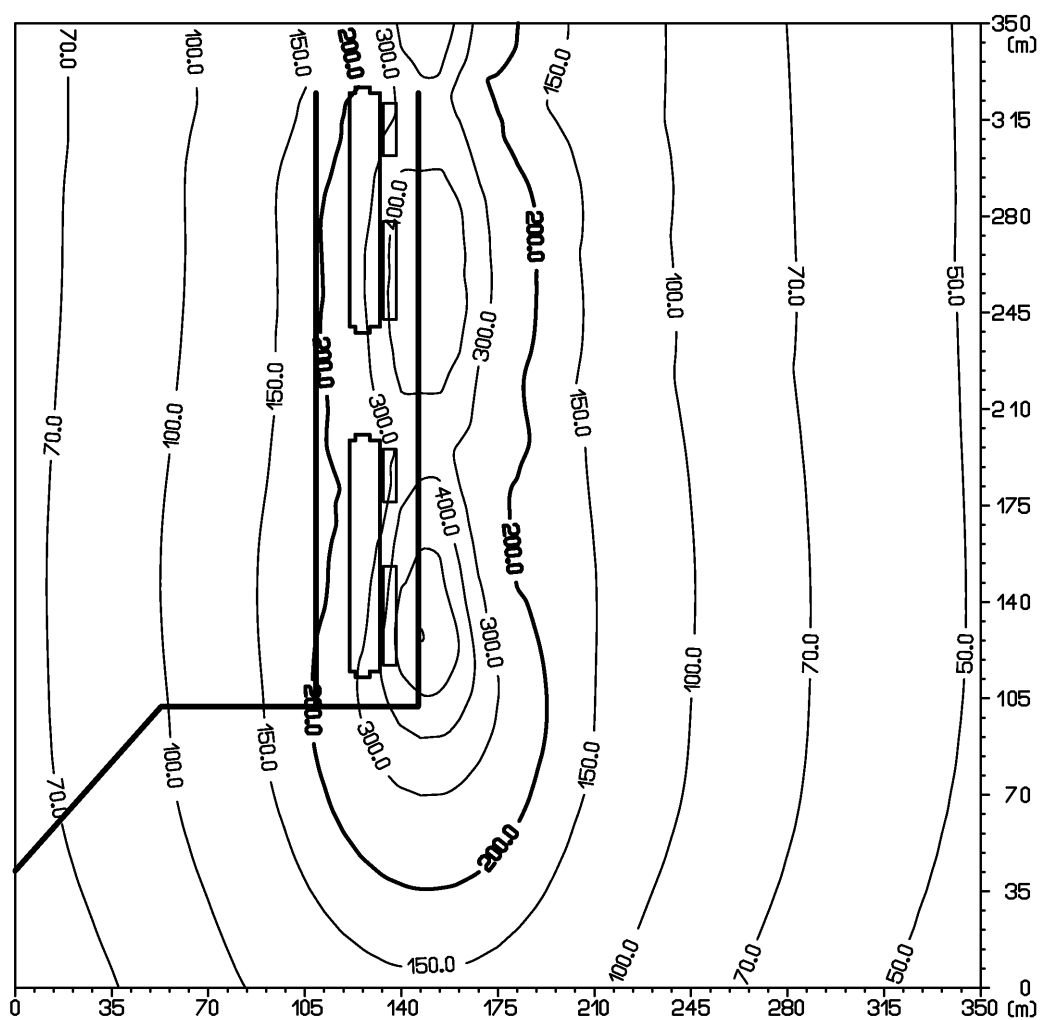
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii $\text{NH}_3[\mu\text{g.m}^{-3}]$



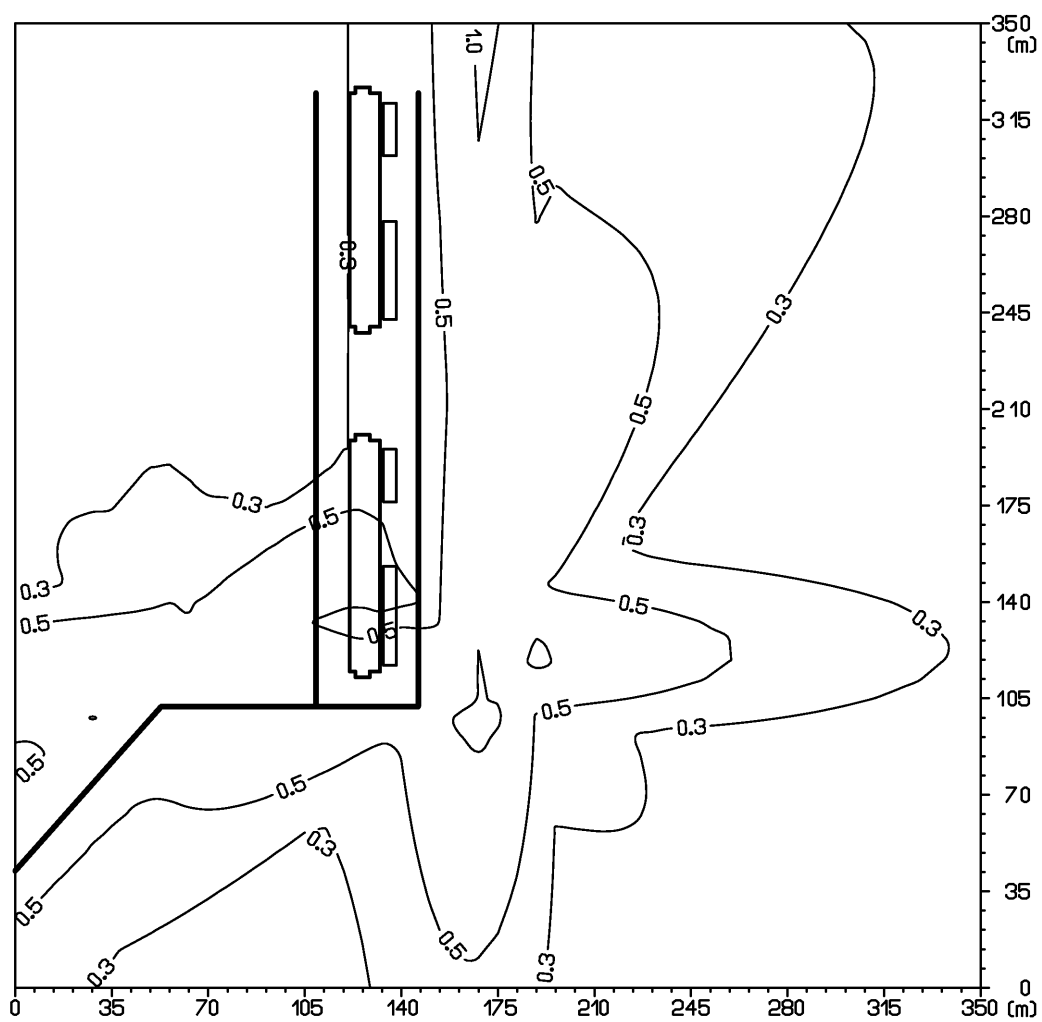
Bratislava 8. 8. 2019

doc. RNDr. F. Heseck, CSc.

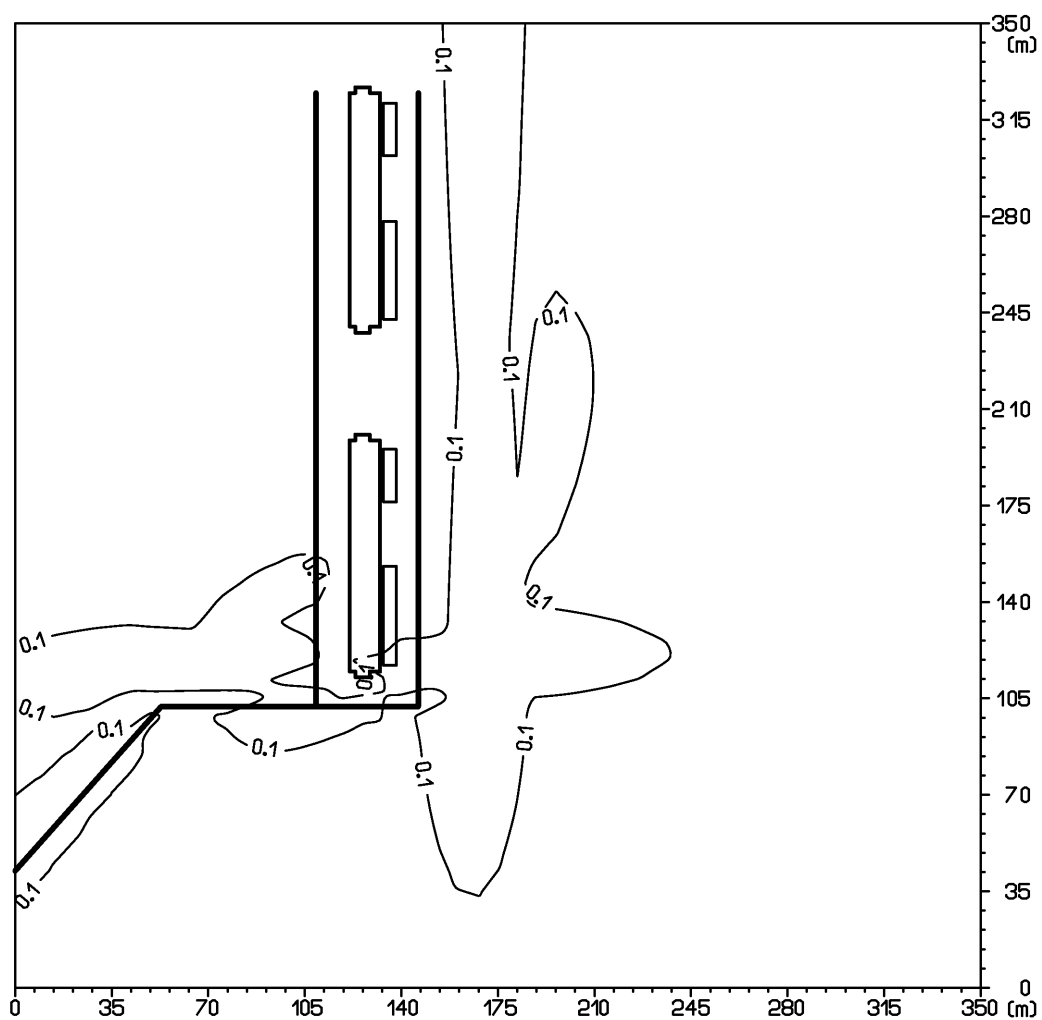
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NH_3 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NH_3 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]